r. 1762.

Mohl Hieronim

Theses Mathematicas .... Joanni Massalski Mareschalco Trib. M. D. Lit nuncupatas ... exposuit. Vilnae, typis Schol. Piarum.

THESES MATHEMATICAS
EX
ARTE MILITARI, COSMOGRAPHIA,
GNOMONICA ET ALGEBRA
ILLVSTRISSIMO ET *EXCELLENTISSIMO*
COMITI
D. JOANNI
DE SVPREMIS DVCIBVS ROXOLANIS
MASSALSKI
MARESCHALCO
SVPREMI TRIBVNALIS
ET POCILLATORI M. D. L.
NVNCVPATAS
PVBLICE PROPVGNANDAS
EXPONIT
HIERONYMVS MOHL'
FILIVS CASTRAMETATORIS LIVONIÆ,
IN COLL. NOBIL. VILN. CC. RR. SCHOLARVM
PIARVM MATHESEOS ET PHILOSOPHIAE
AVDITOR.

Facta singulis quærendi potestate.

VILNÆ Typis S. R. M. & Reip. *PP. Schol. Piar. An.* 1762.

Sicuti non qui plura comedunt, melius valent, quam qui ſumunt neceſſaria, ita non qui plurima, ſed qui utilia legunt, ſtudioſi habendi ſunt & eruditi. Aristip. apud Diog. Laërt.

An vero cum Pericles Athenienſes ſolis obſcuratione territos, redditis eius rei cauſis, metu liberavit: aut cum Sulpitius ille Gallus in exercitu L. Pauli de Lunæ defectione diſſeruit, ne velut prodigio divinitus facto militum animi terrerentur, non videtur eſſe uſus Oratoris officio?

Quinctil. l. I. c. 9.

ILLVSTRISSIME
ET
EXCELLENTISSIME
DOMINE

N*ihil optabilius*, *nihilque honorificentius accidere mihi potuit*, *quam cum Theses hasce Mathematicas* Tibi, MARESCHALCE ILLUSTRISSIME, *dicandi opportuna sese offerat occasio*, *quo & singulare erga* Te *obsequium meum testatum faciam*, *& benevolentiam erga me* Tuam *majori promerear*, *qua possum*, *ratione. Habet enim nescio quid in se tale nobilitati sociata virtus*, *ut omnium oculos ad se convertat. Quotus namque ille est*, *qui non* Tuam *ambiat amicitiam*, *non* Tuum *cupiat favorem*, *non* Tuum *expetat patrocinium? adeo cunctos*, *quotquot in* Tuum *conspectum veniunt*, *humanitate affabilitateque* Tua *de-*

vin-

vinxiſti. Quid memorem, quàm, in ſublimi juſtitiæ adminiſtrandæ poſitus officio, eximia optimi ingenii Tui *exhibes documenta? nam & difficillimas juris facili negotio evolvis quæſtiones, & quod rectum judicaveris, nulla prorſus abduci potes ratione, quin, ita ſtatuendum eſſe, decernas.*

Atque vides nunc, MARESCHALCE ORNATISSIME, *quantus laudum* Tuarum *ſe nunc mihi aperiat campus: verum enim vero faſtidium, quo ex rerum a* Te *præclare geſtarum commemoratione afficeris, vetat me illis immorari diutius. Illud duntaxat dicam, quod ſive quis in Clariſſimum Patrem* Tuum, Ducem Exercituum M. D. L. *Virum de Republica toga ſagoque optime meritum, ſive in* Te, *Fratresque* Tuos *Ampliſſimos, alterum* Antiſtitem Vilnenſem *Digniſſimum, alterum* Theſaurarium Curiæ M. D. L. *oculos conjecerit, næ ille virtutem nobilitati in* MASSALSCIANA *Domo arctiſſimo junctam eſſe affirmabit fœdere.*

Perge itaque, MARESCHALCE ORNATISSIME, *hac* Tuis Tuorumque *meritis parta frui feliciter gloria, interea, dum grata laboribus* Tuis *Patria majoribus* Te *exornet honoribus.*

EX

ARCHITECTVRA MILITARI (1)

QVÆSITA.

I.

Quid est Architectura *Militaris*, & quæ eius præcipuæ partes?

II.

Quid vocatur *Calibra*.

PROBLEMATA.

I.

Pulverem pyrium præparare.

(1) Huc pertinere arbitramur *Ballisticam*, eam scilicet artem, quæ rectum tormentorum bellicorum edocet usum, licet pleriq; separatim reponunt utrasque.

II.

Determinare quantitatem materiæ pro fundendis *tormentis* & *mortariis.*

III.

Calibram conſtruere, ut eius ope dati globi conficiatur duplus, triplus, quadruplus &c.

IV.

Maſſam conficere replendis globis cavis, quos *bombas* appellamus, idoneam.

V.

Determinare quantitatem pulveris pyrii, tam pro tormentis quam pro mortariis requiſitam, ut globus cum vi propoſitum feriat ſcopum; & quam ob cauſam tormenta multo maiorem exigunt pulveris pyrii copiam, quam mortaria.

VI.

Quæ incommoda ſequantur, *primo* ſi diameter globi non fuerit proportionata calibræ tormenti, *ſecundo* ſi tormentum fuerit nimis longum aut nimis breve, *tertio* ſi fuerit nimis craſſum, recenſere.

VII.

Explicare phœnomena globi verticaliter, horizontaliter, & ad angulum quemvis acutum e tormento emiſſi.

VIII.

Dirigere mortarium, ut *bomba* per lineam *Parabolicam* propoſitum feriat ſcopum: *uti ſit in expugnatione arcis cuiuſpiam.*

IX.

IX.

Determinare proportionem virium duorum globorum inæqualium, aut etiam æqualium, ſed a diverſa quantitate pulveris pyrii impulſorum.

X.

Explicare cur tormentum poſt exploſionem retrocedat.

XI.

Fundamentales regulas exſtruendarum munitionum explicare. (1)

EX COSMOGRAPHIA. (2)

Ex Capite I.

De Principiis Coſmographiæ, ac præcipue de Sphæra armillari.

Quæsita.

I.

Quid eſt *Coſmographia*, quot eius partes principales, quove *Aſtronomia* ab *Aſtrologia* differat?

II.

Quid, & cui uſui ſit *Sphæra armillaris?*

(2) Minora haud perſequimur, cum ea diligens quiſque proprio Marte condiſcere poſſit. Laudantur hoc in genere præcipue Scriptores: *Adamus Freytag* Polonus natione, *Gerardus Melder*, *Comes de Pagan*, *Comes de Vauban*, *Comes Joannes Fridericus Fleming*, & qui cæteris palmam præripit *Siemianowicz* Eques *Litvanus*, cuius lucubrationes latino idiomate conſcriptæ Venetiis iterum recuſæ ſunt.

(1) Placuit hoc loco complecti omnia, quæ ab aliis ſeparatim in *Aſtronomia* & *Geographia Mathematica* pertractantur; unde huic Matheſeos parti *Coſmographiæ* indidimus nomen.

III.

Quot *Puncta*, quot *Lineæ*, quotve & quotuplices *Circuli* in Sphæra armillari considerantur?

IV.

Cui usui sit *Zodiacus* cum suis *Signis*?

V.

Præter enumeratos Circulos assignanturne alii ab Astronomis? Quid sunt *Paralleli*, quid *Horarii*, quid *Climata*, quid *Zonæ*?

Ex Capite II.

De præcipuis Mundi Systematibus.

Quæsita.

I.

Quod fuit *Antiquorum Systema* communiter appellatum Ptolomaicum; In quonam illud cum Astronomia & Physica dissentiat?

II.

Systema Ægyptiacum in quonam differat a Ptolomaico: quibus laborat incommodis?

III.

Quod est *Systema Philolaicum* seu *Copernicanum*, & utrum id omnibus Phœnomenis abunde satisfaciat: quæ momenta, tum ex Scriptura Sacra, tum e ratione Physica & Mathematica contra illud ab adversariis adferuntur, & quomodo ad illa respondeatur; quæve sint, quæ *terram* inter Planetas referendam esse suadeant?

IV.

IV.

Systema Tychonicum quale sit: & utrum cum Physica recte cohæreat?

V.

Præter enumerata Systemata darine potest aliquod, quod æque ac Copernicanum tam in Astronomia quam in Physica tuto admitti valeat? (2)

Ex Capite III.

De universalibus mundi Phœnomenis.

Quæsita.

I.

Quidnam moveat Astronomos, ut asserant *Planetas* non in *Circularibus* sed in *Ellipticis* rotari *orbitis*?

II.

Quonam fit pacto, ut *æstas* & *hyems*, *noctes*, *diesque* statis redeant temporibus? Cur sub Æquatore continui regnent *calores*, cum interim partes terræ ad polos sitæ rigeant *frigoribus*?

III.

Utrum habitantes Hemisphærium meridionale majorem æstate *calorem*, majusque hyeme *frigus*, quam apud nos est, experiantur?

(2) Ex infinitis possibilibus mundi Systematibus, juxta quæ Deus Omnipotens totum hoc *Universum* condidisse potuerit (quin tamen minime diversa ab his, quæ nunc sunt, apparerent Phœnomena) unum eruimus, quod menti forte obvenerat, quodque abunde explicandis singulis Phœnomenis sufficiens deprehenditur.

IV.

Cur ſub Æquatore *dies artificialis* eſt ſemper *noćti* æqualis, ſcilicet horarum 12;

V.

Cur in quovis extra Æquatorem loco *v. g. Vilnæ* bis in anno *Æquinoćtium* fiat, ſemel vero ſit *dies longiſſima*, & ſemel *breviſſima?*

VI.

Vnde conſtat in climatibus polo vicinioribus *majorem* circa ſolſtitium æſtivum, & *minorem* circa ſolſtitium hybernum eſſe *artificialem diem*, quam in propioribus æquatori?

VII.

Quam ob cauſam verſus polum diutius durent *crepuſcula*, quam verſus æquatorem.

VIII

Quænam ſint phœnomena quæ habitantibus *Sphæram Rećtam*, *Obliquam* & *Parallelam* accidunt: tum quomodo populi reſpećtu umbræ, & reſpećtu loci quem in ſphæra obtinent, denominantur?

EX CAPITE IV.

De Sole, Stellis fixis, Planetis atque Cometis.

QUÆSITA.

I.

Quo argumento permoventur moderni Aſtronomi, ut *ſolem*, contra Peripateticorum mentem, *igneum* eſſe fidenter aſſerant.

II.

II.

Moveturne *ſol motu vertiginis*, & quantum temporis ſpatium inſumit in hac revolutione?

Licetne ſuſpicari *ſtellas fixas* eiuſdem cum ſole eſſe naturæ?

IV.

An omnem prorſus motum *ſtellis fixis* adimunt Aſtronomi?

V.

Qua ratione fieri poteſt, ut quædam ſtella depereat, iterumque renaſcatur;

VI.

Planetæ in quot *Claſſes* diſtinguuntur; num in orbitis ſuis æquali ſemper procedunt velocitate, quantoque indigent tempore, ut eas percurrant: tum quæ ſit uniuscuiusque diſtantia, quæ magnitudo, & quantum temporis inſumunt ſinguli in ſua circa axem revolutione?

VII.

Quomodo Martis, Jovis, & Saturni explicentur *retroceſſiones*, quidve de *Faſciis* Jovis, & *Annulo* Saturni ſentiant Aſtronomi?

VIII.

Quid ſunt Cometæ, & an Ariſtoteles recte de iis ſenſerit?

IX.

Num cognita Cometarum natura ſoliditas cœlorum, uti a Peripateticis adſtruitur, recte defendi queat?

Ex

Ex Capite V.

De Phaſibus & *Eclipſibus.*

Quæsita.

I.

Cur *Luna* non æqualem ſemper nobis oſtendat faciem, ſed vel *Plena*, vel *Dimidiata*, vel *Falcata* præſentetur?

II.

Similes *Phaſes* utrum in omnibus obſerventur *Planetis*?

III.

Quæ cauſa ſit *Eclipſis* Lunaris nec non Solaris, & cur non in omnibus *Syzygiis* luminaria hæc eclipſentur.

IV.

Rectene dicitur ſolem eclipſari: an non potius terram eclipſari dicendum foret?

V.

Vtrum *Nodi Lunares* ſtabilem habeant locum, & quomodo reperiantur?

VI.

Omnibusne Planetis contingunt Eclipſes, an aliqui ab eis immunes reperiantur, & quam ob cauſam?

Ex Capite VI.

In quo ſolvuntur varia Problemata Aſtronomica & Mathematico-Geographica.

Quæsita.

I.

Quid ſit *Elevatio poli*, quid *Latitudo*, & quomodo demonſtratur eas eſſe æquales?

II.

II.

Quid *Longitudo*, & quomodo datis *Longitudine* ac *Latitudine* locus determinatur?

III.

Quid eſt *Linea Meridiana*, & quomodo Globus pro obſervationibus Aſtronomicis ſit collocandus?

IV.

Quid eſt *Diameter apparens* ſyderis alicuius, quidve eius *Parallaxis*?

PROBLEMATA.

I.

Invenire *Elevationem Poli* loci alicuius.

II.

Invenire *Longitudinem* loci alicuius.

III.

Lineam meridianam ducere; & utrum ea ope acus magneticæ accurate determinari queat? (3)

IV.

Datæ alicui horæ *v. g.* 12*mæ* in aliquo certo loco *v. g. Vilnaæ* quænam in alio loco *v. g. Cracoviæ* reſpondeat hora, invenire: *tam per calculum, quam ope Globi.*

V.

Quantitatem maximæ diei in aliquo loco *v. g. Vilnæ* determinare: *per calculum & ope Globi.*

 VI.

(3) Horologiis magneticis non eſt nimium fidendum, cum media hora plus minusve anticipent, vel ſubſequantur ſolem.

VI.

Determinare tempus moræ ſolis ſupra horizontem certa aliqua die *v. g.* 30. Julii in quodam certo loco: *& per calculum & ope Globi?*

VII.

Tabulas generales Ortus & Occaſus ſolis pro quodam certo loco, *v. g. pro Climate Vilnenſi*, conſtruere.

VIII.

Ex ſolis inſpectione, data eius ſupra horizontem altitudine quænam ſit hora diei cognoſcere.

IX.

Metiri diametrum apparentem ſolis, cœterorumque ſyderum.

X.

Data *Parallaxi* ſyderis alicuius, eius diſtantiam a terra invenire.

XI.

Invenire magnitudinem ſyderis cuiuspiam.

XII.

Figura terræ ſitne ſphærica an ſphæroidalis indagare: & quibus rationibus perſuaſus fuerat Newtonus, ut terram ſphæroidalem eſſe aſſereret, antequam D. de Maupertuis cum ſociis gradus meridiani dimenſus eſſet? (4)

XIII.

(4) Ex accurata figuræ terreſtris determinatione multa commoda in genus humanum derivari nemo dubitaverit, præſertim quod artem navigationis attinet: nam in terra ſphæroidali multo alia eſt locorum diſtantia, quam eſſet in ſphærica. Quamobrem non immerito pro accurata figuræ terreſtris determinatione Galliarum Regnum multos expendit milliones. Nec ſatis erat, eam jam ante obſervationibus Newtonianis determinatam fuiſſe, cum argumenta phyſica non tam firma ſint, quam Mathematica, nec ea methodo, quanto diameter Æquatoris axem terræ ſuperaret determinari poterat.

pondere auri ſibi ad elaborandum commiſſi omnino conveniret; quæritur: qua ratione ſit procedendum, ut fraus eiusmodi detegatur, & quantum de auro ſublatum fuerit, indicetur?

XIV.

Quidam vita decedens, 1000. aureos in tres ſibi familiares partiri juſſerat, ita ut 2*dus* duplo plus haberet, quam 1*mus*, 3*tius* vero duplo plus quam 2*dus*, & inſuper 10.; quæritur: quantum ſingulis obvenerit?

XV.

Canis leporem inſequitur, ſitque eorum diſtantia paſſuum 100.; porro ſit velocitas canis ad velocitatem leporis ut 3. ad 2.; quæritur: ad quot paſſus canis leporem adſequetur?